Nr. 23. Kraków, 4 Czerwiec 1886. Rok III.



Organ c. k. Towarzystwa rolniczego Krakowskiego.

Prenumerata wraz z przesyłką pocztową wynosi: w państwie austryackiem rocznie 6 złr. w. a., półrocznie 3 złr. w. a., w W. ks. poznańskiem i całem państwie niemieckiem rocznie 12 marek półrocznie 6 marek; w Królestwie polskiem rocznie 6 rubli, półrocznie 3 ruble. Pojedynczy numer 12 ct. w. a. Cena inseratu od miejsca wiersza dwułamowego dla członków Towarzystw okręgowych, prenumerujących „Tygodnik“ 4 centy, dla wszystkich innych 8 centów.

„Tygodnik Rolniczy“ wychodzi w sobotę każdego tygodnia. Niefrankowanych listów nie przyjmuje się. Reklamacye nieopieczętowane nie podlegają opłacie pocztowej. Manuskrypta winne być opatrzone podpisem autora; nieumieszczonych nie zwraca się.
Zamówienia na „Tygodnik“, ogłoszenia, oraz wszelkie artykuły, przyjmuje Redakcya i Administracya „Tygodnika“ w lokalu Towarzystwa rolniczego krakowskiego ul. Karmelicka Nr. 42.

SPRAWOZDANIE

z posiedzenia Komitetu odbytego dnia 31 maja b. r.

1) Wniosek uchwalony na ostatniem Zebraniu ogólnem, polecający Komitetowi dokładne zastanowienie się, czy przy zakładaniu nowych obór zarodowych nie należałoby uwzględnić więcej bydło krajowe, przekazano sekcyi hodowlanej do zbadania i przedłożenia swego zdania wraz z odpowiednim wnioskiem.

2) Przekazane Komitetowi uchwałą Zgromadzenia ogólnego rozważenie, o ile stosowniejszem byłoby rozdzielanie kwot przeznaczonych na premiowanie bydła włościańskiego w ten sposób, by pojedyncze Towarzystwa otrzymywały zamiast rocznych małych subwencyj, większe kwoty co lat kilka, załatwiono odmownie, t. j. postanowiono zatrzymać dotychczasową ciągłość w premiowaniu corocznem we wszystkich okręgach, chociaż stosunkowo mniejszemi funduszami.

3) Na inspektora obór zarodowych i stacyj buhai wybrano p. Massalskiego, właściciela Kurdwanowa w powiecie wielickiem.

4) W sprawie subwencyi rządowej dla podniesienia rolnictwa i hodowli krajowej, uchwalono przedstawić na rok przyszły następujące żądania:

Na premiowanie wzorowych gospodarstw . .	500	złr.
„ nasiona nowych gatunków roślin pastew. .	500	„
Na wykonanie planów drenowania	1000	złr.
„ drobne narzędzia dla Kółek roln.	500	„
„ zakupienie buhai dla stacyj gmin.	3000	„
„ premiowanie bydła włościańskiego	4000	„
„ odnowienie obór zarodowych	2000	„
„ premiow. bydła zarod. na corocznych wystawach krakowskich	1500	„
„ podniesienie drobnego inwentarza	500	„
„ inspektora stajen zarodowych	1500	„
„ mleczarnię wzorową	1500	„
„ chmielnik wzorowy w Czernichowie . . .	1000	„
„ rozpowszech. nasienia lnu rygskiego między włościan	500	„
„ wykłady chmielarskie w szkole roln. w Czer.	2000	„
„ subwencyonowanie szkoły ogrod. w Tarnowie	800	„
„ subwencyonowanie koszykarstwa	500	„
„ wykłady o rybactwie	200	„
„ wykłady wędrowne o pszczelnictwie . . .	200	„
„ wykłady wędrowne rolnictwa, ogrodnictwa i tp.	600	„
„ statystykę rolniczą	2000	„
Razem	24.300	złr.*)

Na końcu powyższych postulatów przedstawionem być ma odpowiednio umotywowane życzenie, założenia w zachodniej części Galicyi kosztem rządowym zakładu

*) Na podobne żądania w roku ubiegłym przyznaczyło ministerstwo rolnictwa subwencyę w łącznej kwocie 6.600 złr.

wychowania źrebiąt (Follenhöfe), celem przysposobienia dla armii stosownych koni.

5) Uchwalono wystosować do ministerstwa rol. petycyę o wyasygnowanie rezerwowanych dla zachod. Galicyi 600 złr. na urządzenie wystaw powiatowych, które mają się odbyć w trzech Tow. okręg.

6) Wskutek poczynionych przez dr. Maya, właściciela fabryki sztucznych nawozów pod Poznaniem, propozycyi, dostarczania za pośrednictwem handlu nasion pani T. Lewieckiej w Krakowie, nawozów sztucznych, gwarantowanych co do ich zawartości chemicznej i po cenach o ile być może jak najtańszych, Komitet, zaciągnąwszy bliższych informacyj o tej firmie, postanowił polecić ją okólnikiem wszystkim Towarzystwom rol. okręg.

Następne posiedzenie Komitetu odbędzie się dnia 7-go czerwca o godzinie 11-tej przed południem.

Przyrost i ubytek azotu w ziemiach ornych.

Konferencya P. Dehérain, Profesora Muzeum i Szkoły w Grignon, miana w d. 28 lutego przed zgromadzeniem profesorów departamentalnych rolnictwa.

(Z *Annales Agronomiques* 1886 marzec).

Dokładne zbadanie trzech najważniejszych czynników w żyzności ziemi, to jest: azotu, kwasu fosf. i potażu jest tak wielkiej doniosłości, iż najznakomitsi chemicy i uczeni rolnicy poświęcili przedmiotowi temu długoletnią swą pracę, a przedewszystkiem badaniu azotu, którego zachowanie w ziemi najmniej jeszcze wyświeconem zostało, ważność zaś w pożywieniu roślin na pierwszem stawia go miejscu.

Podaliśmy już czytelnikom naszym udowodnioną w praktyce teoryę o czerpaniu azotu z powietrza przez rośliny szerokolistne, obecnie zamieszczamy wyjątki z wykładu p. Dehérain, tłumaczące zachowanie się azotu w ziemi pod względem przyrostu i ubytku jego, co szczególnie przy obrachowywaniu sił w roli ma wielkie znaczenie w praktyce.

Autor tłumacząc się dla czego wybrał azot za przedmiot wykładu swego, powiada:

„Wszystko co się tyczy straty kwasu fosfornego i potażu, odznacza się względną prostotą. Dwa te ważne czynniki produkcyi rolnej posiadają bardzo cenną własność: zostają zupełnie pochłonięte przez warstwę orną i woda odprowadzana przez dreny nie zawiera ich w sobie; znikają one dopiero z gruntu ze sprzętem plonów, w których skład weszły.

Ilości materyj mineralnych w ten sposób gruntowi zabieranych są bardzo drobne i łatwe do wykrycia. Rolnik bez trudu może się przekonać, czy należy mu starać się o dostarczenie gruntowi tych materyj, uprowadzonych po za obręb jego posiadłości w sprzątniętych plonach. Wiadomo zresztą, iż wiele jest gruntów posiadających przyswajalny dla roślin kwas fosforny i potaż, w ilości wystarczającej do pokrycia potrzeb uprawianych roślin, tak, że nie potrzeba się troszczyć o sprowadzanie ich z zewnątrz. Naprzykład, w szkole w Grignon naprożno usiłowałem podnieść wydajność plonów za pomocą nawożenia materyami obfitującemi w kwas fosforny, a bardzo rzadko odnosiłem korzyści z użycia nawozów potażowych.

W końcu, winienem dodać, iż nie potrzebujemy się troszczyć o źródła mające w przyszłości dostarczać rolnictwu obu tych materyj.

Od chwili, gdy uwaga rolników zwróconą została na te dwie składowe części żyznych gruntów, znaleziono je rozsiane na powierzchni kuli ziemskiej w niezmiernych ilościach. Wiadomo wam, że jądra fosforanu wapna znajdują się w naszych wschodnich departamentach, mianowicie w Ardennach i Marne oraz w środkowych, a także w Pas-de-Calais, około Jurajskich pokładów w okolicy Boulogne.

Występują też w wielkiej obfitości w Anglii, a w Rosyi tworzą pokłady na niezmierzonych przestrzeniach. Południowe nasze departamenty Lot i Tarn posiadają fosforyty; apatyty są pospolitemi w Hiszpanii, źródła zatem są szerokie i rolnictwo zawsze zdoła zaopatrzyć się w potrzebne mu zasoby kwasu fosfornego.

Podobnież rzecz się ma z potażem: woda morska zawiera go ogromne ilości, a kopalnie w Stassfurcie są w stanie dostarczać go przez całe wieki dla wszystkich gruntów, na których wpływ jego okazuje się skutecznym.

Zupełnie inaczej rzecz się ma z azotem. Mało znajduje się gruntów, na których związki azotowe nie okazują widocznego wpływu, przeciwnie, działanie ich ujawia się zwykle w sposób bardzo wyraźny. Pierwiastek ten w czystym stanie ma postać gazu, nie możemy zatem w zwykłych warunkach dostrzedz jego znikania. Prócz tego, gdy jest połączony z tlenem w postaci kwasu azotnego, łatwo bywa unoszony przez wodę podziemną, z wyjątkiem tylko wypadków, w których w połączeniu z wodorem tworzy amoniak; słowem, strata azotu następować może w każdej chwili.

Ta strata nabiera tem większego znaczenia, że źródła, z których go pozyskiwać możemy, wcale nie są tak rozległe, jak te, z których czerpiemy kwas fosforny i potaż. Chociaż obfitość jego na powierzchni kuli ziemskiej jest bardzo znaczną, ponieważ azot stanowi $^4/_5$ objętości naszej atmosfery, niemniej przeto zagraża ludności niedostatek rozporządzalnego azotu, gdyż pomimo postępów chemii, nie jesteśmy jeszcze w stanie dowolnie wprowadzać tego ciała do związków; nie możemy nadawać mu takiej postaci, w jakiej może być zużytkowany przez roślinność. Nie istnieje jeszcze żadna fabryka, która, posługując się azotem czerpanym wprost z powietrza, mogłaby, łącząc go z tlenem, wyrabiać kwas azotny, lub z wodorem — amoniak. Mamy do czynienia z zasobem połączeń azotowych, który być może wcale się nie zwiększa. Ponieważ zaś grunt ogołocony z azotu stałby się zupełnie nieurodzajnym, nie-

słychanie ważną jest rzeczą oznaczyć ściśle warunki, w jakich grunt uprawny ponosi straty na azocie, oraz takie, w których może się w ten pierwiastek wzbogacić.

Badania nad przyrostem i stratą azotu w gruntach ornych dozwolą przystąpić do rozstrzygnięcia palącej kwestyi nawozów pozostawionych w ziemi.

Odbiegliśmy obecnie daleko od dawnego przysłowia, które powiada: „pole jest to skrzynia, w której się znajduje to, co do niej włożono“. Przysłowie to, zupełnie prawdziwe pod względem kwasu fosfornego i potażu, traci znaczenie jeśli je zechcemy stosować do azotu, gdyż ten pierwiastek zjawia się w roli i znika z niej bez wyraźnego współdziałania rolnika.

Należy zatem zbadać dokładnie warunki, w jakich grunt wzbogaca się w azot, lub takowego się pozbywa.

Temu przedmiotowi poświęciłem moją pracę przed jedenastu laty w Grignon, na tamecznem polu doświadczalnem; podzieliłem przestrzeń na pólka zawierające po jednym arze przestrzeni i oznaczyłem zawartość azotu w ziemi za pomocą brania licznych próbek. Następnie, pólka moje poddałem uprawie, notując skrzętnie ilość i skład zebranych plonów z każdego z nich, oraz wagę i skład użytych nawozów.

W 1878 roku ponowiłem te próby, oznaczając ponownie zawartość azotu.

Próbki ziemi były brane z czterech parcel obsadzonych w ciągu lat czterech: 1875, 76, 77 i 1878 kartoflami, z czterech innych, zasiewanych kukurydzą pastewną, nareszcie z czterech jeszcze, na których przez trzy lata sadzono buraki, a które na czwarty rok obsiano kukurydzą pastewną. W każdym z tych działów jedna parcela zasiloną została gnojem, druga azotanem sody (saletrą chilijską), trzecia siarczanem amoniaku; ostatnia pozostawioną była bez nawozu. Otrzymane plony były ważone, ilość zaś zawartego w nich azotu ściśle oznaczona.

Po zrobieniu obrachunku na podstawie tych danych, przekonano się, że grunt stracił znaczne ilości azotu, i to nietylko tego, który był dodany gruntowi w nawozach, ale i znacznej części takiego, który się wprzód w gruncie znajdował; ta strata szczególnie była widoczną przy uprawie buraków, wynosiła bowiem czwartą część całkowitej ilości azotu zawartego w ziemi, z której wzięto pierwszą próbkę.

Tak więc, czy będziemy uprawiali rośliny bardzo wymagające pod względem azotu, jak buraki i kukurydza pastewna, czy też takie, które mogą się obchodzić mniejszemi ilościami azotu zawartego w gruncie, jak n. p. kartofle, zawsze otrzymamy znaczne straty azotu, którego ilość zabrana razem ze sprzętem stanowi małą tylko cząstkę postradanego zasobu.

W Grignon mogliśmy tylko sprawdzić powyższe fakty, nie posuwając dalej ich wywodów, ponieważ grunta nasze nie są drenowane, a nawet nie można na nich zaprowadzić tej melioracyi, gdyż łatwo cierpią od zbytku suszy, nie zaś od wilgoci. Inaczej rzecz się ma w Rhothamsted, a piękne doświadczenia prowadzone w tym zakładzie z taką umiejętnością i wytrwałością przez pp. Lowesa, Gilberta i Warringtona, wszystkim dobrze są znane.

Zbierając starannie wody drenowe pochodzące z pól, na których uprawa zbóż prowadzi się bez przerwy od 42 lat, ci znakomici agronomowie doszli do bardzo ciekawych rezultatów.

Nawóz dostarczony ziemi ulega podziałowi na trzy nierówne części; jedna z nich wchodzi w skład uprawianych roślin, druga pozostaje w gruncie, trzecia zaś zostaje uprowadzoną z wodą przez dreny.

Azot, nieodnaleziony ani w sprzętach, ani w wodzie drenowej, nie zostaje, prawdopodobnie, wcielonym do gruntu i nie służy do jego wzbogacenia. Bardzo trudną jest rzeczą zebrać wody krążące w gruncie; jeśli część tych wód może być pochwyconą przy wyjściu z drenów i poddaną rozbiorowi, to znowu znaczna ich część wsiąka w podłoże wskutek tworzenia się naturalnych sączków. Podług zdania agronomów w Rothamsted, azot nie odnaleziony w powyższych doświadczeniach nie został zatrzymany w gruncie i nie przyczynił się do jego wzbogacenia, lecz po większej części nie został pochwycony przez wody drenowe i przeniknął do podłoża.“

„Drobna cząstka azotu udzielonego gruntowi w postaci rozpuszczalnego nawozu przyczynia się do jego wzbogacenia; część jego jednak zatrzymuje się w gruncie, lecz nie w postaci soli amonjakalnej, ale jako organiczna materya azotowa, której pochodzenie łatwo jest wyśledzić.

Powyższe liczby wykazują, że z 96 kilogramów azotu amonjakalnego wprowadzonego do gruntu, znaleziono po dokonanym rozbiorze sprzątniętych plonów 51.7 klg. Ale ta liczba dotyczy tylko plonu zebranego przy żniwie, nie mieści jednak w sobie tych ilości azotu, które pozostały w ziemi w t. zw. pozostałościach po żniwach, w postaci ścierniska i korzeni, które tem są bogatsze, im plon był obfitszy; im to należy przypisać dostrzeżony nie wielki przyrost azotu.

Stanowi to fakt bardzo ciekawy, sprzeczny z tem, co się zwykle w nauce podaje. Powszechnie sądzą, iż grunt jest więcej wyczerpany po dobrym, niż po złym urodzaju i stratę żyzności przypisują azotowi zabranemu gruntowi w plonach. Zapatrywanie się takie jest błędne, na co należy położyć szczególny nacisk.

Jeśli urodzaj był dobry, jest to dowodem, że warunki, w jakich rośliny rosły, były przyjazne, i że ich korzenie mogły dosięgnąć potrzebnych dla siebie pokarmów, czyli, że przemiany materyj dostarczonych w postaci nawozów odbywały się prawidłowo, dając roślinom potrzebną im ilość rozpuszczalnych pokarmów. Przypuśćmy wszakże, iż grunt taki był zupełnie ogołoconym z roślinności; przemiany materyj niemniej przeto będą się w nim odbywać, lecz nie zostaną pochłonięte na pożytek wegetacyi, ale będą uniesione przez wody podziemne i niknąć z gruntu, który będzie więcej wyczerpany niż wtenczas, gdyby wydał plon roślin, gdyż te pozostałości pożniwne,

te materye organiczne, tworzące ścierniska i korzenie, na takim gruncie nie istnieją i nie ustalają w nim tych rozpuszczalnych materyj tworzących się w warstwie ornej wskutek chemicznych reakcyj, z których roślina korzysta, ale ich nie wywołuje.

Część zatem azotu pochodzącego z nawozów pozostaje w warstwie ornej w postaci pozostałości poprzedniej wegetacyi, inna zaś część znika w postaci azotanów.

Jeśli intryfikacya, czyli przemiana amonjaku lub materyi azotowych w kwas azotny, przedstawia dla roślinności wielką korzyść, ponieważ przeprowadza azot w stan w jakim najłatwiej może być przez rośliny pobranym, to jednak trzeba pamiętać, że jeżeli ta przemiana przybiera nader wielkie rozmiary, wtedy powoduje stratę materyj azotowych. Jeśli grunt jest pokryty roślinnością, wtedy strata jest małoznaczną, ponieważ azotany, w miarę swego powstawania, są pochłaniane przez korzenie roślin; ale na wiosnę, gdy mało jeszcze rozwinięta roślina nie jest w stanie zużytkować całego zasobu tworzących się azotanów, w jesieni, gdy plony są z pól zebrane, w zimie, gdy grunt całkowicie jest ogołocony, straty są bardzo znaczne; wykazały to rozbiory pp. Lawesa, Gilberta i Warrington'a.

Badając skład wód drenowych z pólek nie otrzymujących nawozów azotowych i wytwarzających azotany przez przekształcenie się materyi organicznych w gruncie zawartych, znajdujemy w nich na wiosnę 3 gramy azotu na metr sześcienny; w lecie ilość ta jest nieznaczną, ku jesieni zaś stosunek się zwiększa, a w zimie dosięga największej wysokości, ponieważ nie ma już na gruncie roślin, któreby ten zasób azotu mogły na swoją korzyść obrócić."

„Pp. Schlösing i Müntz wykazali, że tworzenie się azotanów w gruncie przypisać należy właściwemu fermentowi.

Wyjaśnienie tego zjawiska wypływa z następujących faktów:

1) Ziemia w której intryfikacya łatwo następuje, traci tę własność, skoro ją wystawimy na działanie temperatury od 110 do 115° C., która zabija zawarte w niej organizmy.

2) Działanie jej intryfikacyjne ustaje pod wpływem par chloroformu, który, jak to Müntz wykazał, ubezwładnia działania fermentów.

3) Ziemia sterylizowana w skutek działania wysokiej temperatury, która zatem utraciła władzę intryfikacyi, odzyskuje ją znowu, gdy w niej zasiejemy zarodki zawarte w ziemi, w której intryfikacya odbywa się w całej pełni.

Wszystkie ziemie uprawne zdają się zawierać zarodki fermentu azotnego, którego działalność zmienia się stosownie do temperatury, do stopnia wilgoci i stężenia roztworów amonjakalnych, na które wywiera swoje działanie.

Ferment ten działa z większą siłą na ziemię spulchnioną przez uprawę, niż na leżącą odłogiem. Stąd orka i wszelkie inne rodzaje uprawy ułatwiają intryfikacyę. Skutek ten wszakże osiąga się nietylko przez ułatwienie dostępu powietrza do ziemi; uprawa wywiera jeszcze inne działanie, starannie zbadane przez p. Schlösing'a. Badacz ten przekonał się, że ziemia okazująca mało skłonności do intryfikacyi, nabiera większej pod tym względem działalności po utłuczeniu jej w moździerzu. Tym sposobem ferment się rozdrabia i wchodzi w zetknięcie z cząstkami gruntu dotąd niedostępnemi jego wpływowi. Należy tu zrobić uwagę, że w gruncie procesa te odbywają się w inny sposób, niż w płynach, w których hodujemy fermenty. Grunt nie posiada przestrzeni zajętej wodą, w której zarodniki fermentu mogłyby się rozpościerać bez przeszkody; muszą one pozostać na miejscu, na którem zostały złożone, a gdy już wyczerpią zasób materyj, z któremi pozostają w zetknięciu, wtedy nowe zarodki czekać muszą na sposobną porę do rozwinięcia dalszego swego działania.

Gdy więc uprawiamy ziemię pługiem, broną i walcem, czynimy toż samo na wielką skalę, co robi p. Schlösing tłukąc ziemię w moździerzu: mięszamy z sobą cząstki ziemi i rozpraszamy w niej zarodniki fermentu, co wywywołuje obfitsze wytwarzanie się azotanów.

Tak więc w gruntach takich, jak pólka doświadczalne w Grignon, poddanych uprawie buraków, kukurydzy i kartofli, w gruntach ciepłych, przepuszczających powietrze i wodę, obfitujących w wapno, nitryfikacya występuje z wielką siłą; powstają w nich zasoby azotanów, które nietylko służą za pokarm dla uprawianych roślin, lecz nadmiar ich niepochłonięty i nie użytkowany przez rośliny przechodzi do podłoża i uniesiony zostaje przez podziemne wody.

Ta nitryfikacya bierze źródło nietylko w solach amonjakalnych, lecz czerpie też azot z gnoju i makuchów; w Rothamsted wykryto azotany w wodzie spływającej z pólek nawożonych makuchami, podobnież jak w takiejże wodzie pochodzącej z pól nawożonych obornikiem.

W tym wypadku utlenianie się azotu może tylko nastąpić przy pomocy odpowiedniego gorzenia węgla; badając zawartość azotu w gruntach Grignon, przystąpiłem też do oznaczenia ilości węgla, która również znacznie się obniżyła.

Nadmierna nitryfikacya pozbawia grunt materyj organicznych, a wiadomo, jak ważną te materye odgrywają rolę; one to utrzymują w gruncie wilgoć i chronią rośliny od wyschnięcia w czasie posuchy. Grunt poddawany corocznie powtarzanej starannej uprawie staje się uboższym w materye organiczne i to może być głównym powodem do wyjałowienia niektórych gruntów słynnych niegdyś ze swej urodzajności."

„W celu wynagrodzenia straty azotu zasiałem na tych pólkach esparcetę.

W roku 1882, po sprzęcie bardzo dobrych plonów, wziąłem nowe próbki ziemi. Rezultat był znakomity, pomimo że sprzątnięta esparceta bardzo była bogatą w azot, chociaż nie dodano żadnego nawozu; ziemia nietylko nie poniosła straty na azocie, ale owszem, zawierała go nieco większą ilość niż w roku 1879.

Uprawa esparcety zatem spowodowała przyrost azotu. Fakt ten, jakkolwiek wydaje się dziwnym, nie może ulegać wątpliwości, ponieważ został stwierdzony zarówno w Grignon, jak i w Rothamsted, a rezultat doświadczenia jest tak uderzający, że należy tutaj przytoczyć kilka bliższych szczegółów.

W roku 1873, pólko zupełnie jednakowego składu, na którem przedtem był zasiany jęczmień, podzielono na dwie części: na jednej z nich siano znowu jęczmień, na drugiej koniczynę; w końcu lata oba zebrane plony zważono i poddano rozbiorowi. Rezultat wykazał, że koniczyna zabrała z gruntu 169.5 klg., a jęczmień 41.7 klg. azotu; następnie poddano rozbiorowi ziemię, z której zebrano te plony, i znaleziono 1.450 gramów na klg. azotu w ziemi z pod jęczmienia, a 1.578 gr. na 1 klg. w ziemi z pod koniczyny. Tej ostatniej zatem grunt ustąpił przeszło cztery razy więcej azotu niż jęczmieniowi, a pomimo to pozostała w nim większa ilość azotu po koniczynie niż po jęczmieniu. Nowy dowód przedstawia doświadczenie następujące: obie parcele obsiane są jęczmieniem, który w tym razie drugi raz sam po sobie następuje na jednem pólku, a na drugiem po koniczynie; jęczmień po koniczynie zawierał 77.7 klg. azotu, jęczmień po jęczmieniu 43.8 klg. Wzbogacające działanie koniczyny jest zatem widocznem.

W Grignon prowadziłem dalej doświadczenia na pólkach obsianych esparcetą; ponieważ ją opanowały trawy, przeto zniszczyłem ją i urządziłem na pólkach łąkę trawną trwającą przez 4 lata i utrzymywaną aż dotąd. Obecnie, zamiast 1.4 lub 1.5 gramów azotu na 1 klg. jak w roku 1879, grunt zawiera 1.8 gr. azotu na 1 klg. na pólkach, które były dawniej gnojone, a 1.6 gr. na takich, które nie otrzymywały nawozu.

Przy uprawie esparcety i traw łąkowych bez nawozu okazuje się przyrost azotu, a chociaż jego ilość nie dosięga pierwotnej wysokości, nie mniej przeto zwiększenie się jest znaczne, pomimo corocznie zabieranego azotu w sprzętach siana i potrawu.

Różnica zatem wpływu uprawy esparcety i buraków jest widoczną; pierwsza pozostawia ziemię w spokoju, druga przeciwnie, wymaga orki, bronowania, walcowania, obredlania i t. d.; przy jednej nitryfikacya w gruncie objawia się w nadmiarze, przy drugiej jest ograniczoną. Z tego już można wnosić, iż w jednym przypadku straty będą większe, niż w drugim; lecz nie dosyć na tem, trzeba nam jeszcze zbadać źródło, z którego to wzbogacenie pochodzi.

Najprzód należy odeprzeć zarzut wypływający z rezultatu bardzo ciekawego doświadczenia dokonanego przez p. Schlösin'ga. Ziemia zawierająca azotany została przez tego badacza zamkniętą we flaszce; po niejakim czasie, ziemia ta zaczęła wydzielać gaz zawierający dostateczną ilość wolnego azotu, aby można było wnosić, iż reakcya azotanów nastąpiła w zupełności. Z tego możnaby wnosić, iż ziemia pozbawiona przystępu powietrza straciłaby ozot w stanie wolnym, nie zaś w postaci kwasu azotnego.

Powyższe doświadczenie Schlösin'ga powtórzyłem wespół z p. Maquenne; znaleźliśmy, iż obok wolnego azotu, znajdował się jeszcze i tlenek azotu, a więc redukcya azotanów nie była zupełną. Przekonaliśmy się w dalszym ciągu, iż ta redukcya spowodowaną została działaniem fermentu znajdującego się w wielkiej obfitości we wszystkich gruntach i wywołującego fermentacyę cukru z wydzielaniem wodoru, kwasu węglanego, kwasu masłowego oraz kwasu octowego.

Ferment ten działa bez przystępu powietrza. Jeśli działanie jego łatwo daje się wywołać we flaszce szczelnie zamkniętej, to prawdopodobnie działanie to objawia się w gruntach posiadających dosyć wilgoci, która powstrzymuje dopływ powietrza; zdaje się zatem, że ta redukcya objawia się w szczególnych tylko razach i nie potrzebujemy jej uwzględniać przy wyłuszczeniu przedmiotu który nas obecnie zajmuje.

Nadmiar azotu sprawdzony w doświadczeniach czynionych w Rothamsted i w Grignon na gruncie, może być przypisany azotanom zawartym w wodach podziemnych. Rośliny strączkowe i trawiaste trwałe, głębiej zapuszczają korzenie niż rośliny roczne, pobierając pożywienie z warstw gruntu, w których mogą się znajdować azotany pochodzące z sąsiednich gruntów; rośliny żywione tym azotem pochodzącym z sąsiednich pól uprawnych pozostałości swoje składają w gruncie, na którym rosły i tym sposobem przyczyniają się do jego wzbogacenia. Daje się to często dostrzegać na łąkach położonych w dolinach, zasilonych wodami spływającemi z otaczających je wyniosłości.

Jeśli doświadczenia prowadzone są nie na gruncie ale w naczyniach, w których rośliny rosną, jak to dawniej czynił Jerzy Ville a obecnie p. Joulie, tłómaczenie to upada samo przez się i należy szukać innego wyjaśnienia faktu.

P. Schlösing twierdzi, iż azot ten pochodzi z amonjaku zawartego w atmosferze, który zostaje pochłonięty przez uprawną ziemię. P. Berthelot ogłosił niedawno zupełnie odmienne zapatrywanie na ten przedmiot. Z licznych doświadczeń wykonywanych przez niego w Meudon wypada, iż grunta pochłaniają drobne cząstki azotu; azot ten widocznie pochodzi z atmosfery, ponieważ w rezultatach doświadczeń pp. Berthelot i Joulie, ilość uwięzionego przez ziemię azotu była większą niżby jej mógł dostarczyć amonjak. Ciekawem jest zbadanie czynnika zdolnego przezwyciężyć opór wolnego azotu do wchodzenia w związki. P. Berthelot przypisuje to wpływowi niższych organizmów; w rzeczy samej, sterylizując ziemię przez pewien czas zapomocą wystawienia jej na działanie pary wodnej, pozbawia się ją własności pochłaniania azotu z powietrza.

Stąd zdaje się zatem wypływać, że grunta podlegają wpływowi niższych organizmów, działających w kierunku odwrotnym. Ferment azotowy wywiera wpływ zbawienny, dopóki tenże jest ograniczony, lecz w razie

gdy występuje w nadmiarze, wpływ ten staje się szkodliwym, czyniąc rozpuszczalnemi związki azotowe, ułatwiając wprawdzie ich przyswajanie, lecz zarazem powodując znaczne ich straty. Z innej znów strony ów ferment niedostatecznie jeszcze zbadany, który podług p. Berthelot służy do ustalenia azotu atmosferycznego, dąży do wzbogacenia gruntu w azot, a w miarę przewagi jednego lub drugiego wpływu, następuje przyrost lub strata azotu w ziemi.

Fakta jednak większe mają znaczenie niż teoretyczne wywody. Otóż dominującym faktem jest, że ziemia poddana rokrocznej uprawie ponosi stratę na azocie, pomimo jego zawartości w rozpuszczalnych nawozach; ziemia pozostawiona w spoczynku, jako łąka naturalna lub sztuczna, przeciwnie, staje się w zasób azotu bogatszą."

ZDANIE O ZIARNIE ŁUBINU
jako paszy dla bydła i koni.

Pod tym tytułem umieszczoną jest rozprawa w Nr. 19 *Tygodnika rolniczego* krakowskiego z dnia 8 maja b. r., w której podane są do publicznej wiadomości świeżo przedsięwzięte próby żywienia inwentarza łubinem odgoryczonym, jakie p. J. Bąkowski przeprowadzał i o wyniku tychże sprawozdanie w Nrze 17 *Ziemianina* umieścił.

Ponieważ próby te niekorzystnie wypadły, odzywa się Szanowna Redakcya *Tygodnika rolniczego* do rolników interesujących się żywiej kwestyą łubinową, żądając poniekąd odpowiedzi na powyższe sprawozdanie.

Ponieważ jest rzeczą powszechnie tu wiadomą, że ja posiadam mój sposób odgoryczenia łubinu, który od roku 1879 w gospodarstwie z dobrym skutkiem na większą skalę używam i za pomocą tegoż rokrocznie 300—400 metr. centnarów ziarna łubinowego inwentarzem spasam, poczuwam się specyalnie do obowiązku udzielenia wyjaśnień, któreby może choć w części dobrą sławę łubinu, jako karmy dla bydła uratować zdołały.

Sposób mój odgoryczenia ogłosiły gazety rolnicze w Niemczech w marcu 1881 roku. Wspomniała też o niem pochlebnie *Gazeta Lwowska* w Nr. 77 z dnia 4 kwietnia 1882 r., jak niemniej gazeta warszawska *Rola* Nr. 44 z dnia 1 listopada 1884.

Żałuję więc bardzo Pana Bąkowskiego, że kierowany zdrową myślą użycia tak taniej i obfitej proteiny, jaką zawiera ziarno łubinu, — na paszę dla bydła, owiec i koni, użył do odgoryczenia sposobu, dziś już zupełnie zaniechanego, a mianowicie za pomocą dwusiarkanu wapna lub innych chemikaliów, które nietylko niekorzystnie na smak ziarna łubinowego, ale nawet na rozkład proteiny, jak niemniej na jej anormalny ubytek w ziarnie wpływają.

Opisywać mój tak prosty i niekosztowny sposób odgoryczenia łubinu nie może być dzisiaj moim zamiarem, tem bardziej, że jest rzeczą dość powszechnie wiadomą, iż go każdemu chętnie udzielam, ktokolwiek o takowy do mnie osobiście się zgłasza.

Pragnę tylko sprostować niektóre twierdzenia Pana Bąkowskiego, które łatwo wprowadzić mogą w błąd rolników, jak niemniej odstraszyć mogą tychże od użycia tak drogocennego ziarna, jakiem jest łubin na paszę dla inwentarza.

Pan Bąkowski twierdzi, że dając łubin krowom, „otrzymał gorsze rezultaty tak w wyglądaniu bydła, jak w ilości mleka — w porównaniu z rokiem poprzednim, w którym bez tej paszy się obchodził."

To twierdzenie sprzeciwia się memu siedmioletniemu doświadczeniu, które rozpocząłem na podstawie zasad, jakie wypowiedział dr. Emil Wolff, profesor Akademii Hohenheimskiej w swem dziele: „Nauki o żywieniu bydła" *(Fütterungslehre)* na stronicy 144 i 145 wydawnictwa biblioteki Thaera; — które to zasady w oryginale i tłumaczeniu tu przytaczam, a mianowicie:

I. *Alle Erfahrungen und direkten Versuche stimmen darin überein, dass die relativ höchste Milchproduktion nur bei* **stickstoffreichen** *Futter erzielt wird.*

„Wszelkie doświadczenia i przedsięwzięte próby pouczają nas, iż względnie największą ilość mleka osiąga się przy paszy najbogatszej w proteinę."

II. *Das Eiweiss der Nahrung liefert direkt oder indirekt den Käsestoff der Milch und ausserdem gemeinschaftlich mit dem aus der Nahrung resorbirtem Fett, das Material zu der in der produzirten Milch erhaltenen Butter.*

„Białko zawarte w pożywieniu, dostarcza pośrednio lub bezpośrednio sernika, będącego częścią składową mleka, a oprócz tego wspólnie z wydzielonym tłuszczem daje materyał na masło, które w produkowanem mleku jest zawarte."

Rolnik nie posiada żadnej rośliny, któraby mu tyle strawnej proteiny dostarczała, jak właśnie łubin dobrym sposobem odgoryczony.

Wzgląd powyższy spowodował mnie do zajęcia się kwestyą odgoryczenia tego ziarna, a gdy po licznych próbach cel zamierzony osiągnąłem, uzupełniam od tej chwili w porze zimowej stosunek w paszy między węglowodanami — jakich nadmiar posiadamy — i proteiną strawną, podając krowom dojnym łubin odgoryczony po 2 do 4 litry na sztukę, o ile zapas własnej produkcyi na to wystarcza i oświadczam, że dopiero od tej chwili, od której ten sposób żywienia zaprowadziłem, podniosła się znacznie wydatność mleka tak co do ilości, jak i co do jakości tegoż.

Twierdzenie p. Bąkowskiego, że „łubin odgoryczany nie wpływa korzystnie na przyrost mięsa," zbijam faktem, że od lat siedmiu wypasam braki krów, wołów i owiec, nie posiadając gorzelni i nie przykupując żadnej paszy skoncentrowanej, — za pomocą łubinu odgoryczanego, po części w świeżo odgoryczonym stanie, a po części su-

szonego i zmełtego na ospę, z dodatkiem zmełtego ziarna z odjemnego zboża.

W roku 1882 wystawiłem nawet cztery tym sposobem żywione woły na opasowej wystawie w Wiedniu i otrzymałem uznanie za ich wypas pod względem mięsności.

Co się tyczy żywienia koni łubinem odgoryczanym, doświadczenie mnie uczy, że koń staje się zbyt ociężałym i dlatego do szybszego ruchu, jakiego się od konia wymaga — niezdatnym; wołom pociągowym pasza ta najzupełniej odpowiada przy dodaniu odpowiedniej ilości siana, które, jak w Hohenheimie przeprowadzone próby okazują, do strawienia łubinu bardzo się przyczynia i dlatego też po łubinie podawane być powinno. Koń wymaga do spełnienia tego, co się zazwyczaj od niego żąda, jako paszy — owsa, gdyż ziarno to posiada w swych składnikach. części ożeźwiające, które konia do szybkiego ruchu uzdatniają.

Dlatego też owies żadnem innem ziarnem całkowicie w karmieniu konia zastąpionym być nie może.

Jeśli z braku odpowiedniej ilości owsa, koniowi inne ziarno jako surogat podawane być musi i na ten cel łubin odgoryczany użytym bywa, — co i ja zimową porą robię — to w takim razie tylko połowę przeznaczonego obroku łubinem zastępywać, a drugą połowę owsem uzupełniać należy.

Kończąc nadmieniam jeszcze, że łubin świeżo odgoryczony i w całych ziarnach bydłu lub koniom podawany bardzo niedokładnie strawionym bywa. Z tego więc powodu urządziłem sobie odpowiedni gnieciuch z drewnianemi walcami, w których jeden ma szybszy, a drugi powolniejszy obrót w celu łatwiejszego chwytania ziarn, które w świeżo odgoryczonym i wilgotnym stanie są twardawe i śliskie. Nie daję więc ziarn całych do spożycia bydłu, lecz w formie mniej lub więcej rozdrobnionej i zgniecionej.

Od tego czasu, to jest od roku 1879, od którego używam zdrowe, dobrze zebrane ziarno łubinu w stanie odpowiednio odgoryczonym na paszę dla bydła, koni, trzody i owiec, nie miałem ani jednego wypadku zasłabnięcia z powodu dawania tej karmy inwentarzowi.

Izdebnik 24 maja 1886 r.

Ludwik Seeling.

ROZMAITOSCI.

Niszczenie sprężyka zbożowego (agriotes segetis) w zasiewach. Jako skuteczny i doświadczony środek przeciwko temu szkodnikowi, poleca *Westfalska Gazeta Rolnicza,* wapnienie roli. Dopóki środek ten stosowany był w niewielkich rozmiarach, całe łany obsiane żytem, zwłaszcza na gruntach piaszczystych, bywały zniszczone do szczętu; chociaż żyto wschodziło pięknie, lecz wkrótce zaczynały się ukazywać puste miejsca, powiększające się z każdym dniem, tak, że w następnym roku plon nie wynagradzał kosztów zasiewu i sprzętu. Przyczyny tego szukano w będącem we zwyczaju w piaszczystych, wrzosem porastających okolicach północnych Niemiec, zdzieraniu tej naturalnej pokrywy jałowego gruntu, układaniu jej w kupy i przez polewanie gnojówką zamienianie jej na kompost, służący do użyźnienia uprawnych pól, ku czemu urobiony w gospodarstwie obornik nie wystarczał. Do ugruntowania tego mniemania skłoniło spostrzeżenie, że po zasiewaniu owsem świeżo wydartych wrzosowisk, sprężyk zbożowy ukazywał się w wielkiej ilości. Po nawiezieniu wapnem w ilości 36 do 72 centnarów na hektar, klęska ta stanowczo została usuniętą na przeciąg kilku lat. Wapno było rozsypywane przed zasiewem i z nim razem broną przykryte. Również buraki, rzepa i kapusta zapomocą tego środka skutecznie są chronione od zniszczenia przez robaki. (*Landwirthsch. Blatt f. d. Prov. Posen*).

Temperatura śmietany przy biciu masła. Wiadomo już z licznych doświadczeń, że do dobrego zbijania się masła, potrzebną jest nietylko odpowiednia jakość śmietany, ale i właściwa jej temperatura. Wprawdzie wiele gospodyń spogląda na termometr z uśmiechem niedowierzania i większą pokłada wiarę w czuciu ciepła ręką. W takich wszakże mleczarniach często zdarzające się zakłócenia w zbijaniu się masła, odnieść należy do niewłaściwej temperatury śmietany przy początku i podczas całego przebiegu zamaślania. Czucie ręką nie stanowi miary stopnia ciepła, a nieznaczne na pozór różnice mogą wywoływać ważne zboczenia od prawidłowego przebiegu tej czynności. W ogóle najwłaściwsza temperatura śmietany na samym początku zbijania masła wynosi:

Dla słodkiej śmietany 11° do 12° C. (8.8° do 9.6° R.)
dla kwaśniejącej śmietany 15° do 16° C. (12° do 12.8° R.)
dla kwaśniejącego mleka 17° po 18° C. (13.6 do 14.4 R.)

Stopień ten temperatury nie jest wszakże niezmiennym; przy zielonej paszy powinien być nieco niższym, przy suchej wyższym. Również należy zwracać uwagę na temperaturę izby lub piwnicy, w której się masło zbija, gdyż jeśli przy początku roboty temperatura była nieco za wysoką, to potem dosięga ona takiego stopnia, który niekorzystnie wpływa na przebieg zmaślania. Przy zbyt wysokiej temperaturze zmaślanie trwa wprawdzie bardzo krótko, ale masło jest miękkie, maziste dużo zawiera maślanki i jest nietrwałe. Przy zbyt niskiej znowu temperaturze masło jest zbyt twarde, kruche i nie daje się dobrze przerabiać. Ponieważ temperatura śmietany powinna być zastosowaną do temperatury powietrza i stosownie podwyższaną lub obniżaną, dla osiągnięcia więc tego celu uciekają się powszechnie do dolewania zimnej lub gorącej wody wprost do mleka lub śmietany. Jestto sposób zupełnie niepraktyczny.

Jeśli zachodzi potrzeba podniesienia lub obniżenia temperatury mleka lub śmietany, wtedy należy wziąć

wąskie blaszane naczynie, napełnić je zimną lub ciepłą wodą, stosownie do potrzeby, i wstawić do naczynia zawierającego mleko lub śmietanę. Ciepła jednak woda, do tego celu użyta, powinna mieć temperaturę nie wyższą nad 40° C. (32° R.)

(*Oldenburg landw. Blatt.*)

Nadwyżka bydła rzeźnego w Wiedniu. Gazeta roln. *Wiener land. Zeit.* oburza się, iż w obec tak licznej dostawy bydła rzeźnego do Wiednia, które nigdy prawie w zupełności zakupionem nie bywa i którego ceny stoją niżej, aniżeli to od lat wielu praktykowanem było. Rada miejska w Wiedniu odważa się jednak występować do Rządu i Rady państwa z żądaniem otworzenia dla bydła granicy rumuńskiej, a to niby z obawy, by Wiedniowi nie zabrakło mięsa. Na ostatnim targu w St. Marx (na początku b. m.) wynosił dopęd rozmaitego bydła rzeźnego 4199 sztuk, a ceny spadły na cetnarze mięsa przy lepszej jakości o 1.50 złr. a przy gorszych gatunkach o 4 złr. Do tak licznej dostawy bydła do Wiednia, dorachować jeszcze należy targi w Presburgu. które przeważnie mają Wiedeń na celu, a gdzie na ostatni targ przysłano 1900 sztuk bydła.

Przymusowa asekuracya od gradu. Na wiecu rolniczym w Karyntyi. odbytym dnia 2 maja br. uchwalono wnieść rezolucyę do Sejmu o zaprowadzenie przymusowej wzajemnej asekuracyi od gradu.

Wspólni ogrodnicy. Dyrekcya Stowarzyszenia okręg. ogrodniczego w Tarancie w Saksonii, zawarła w interesie członków swoich umowę z dwoma najlepszemi zakładami ogrodniczemi, które zobowiązały się przeprowadzać na żądanie stron wszelkie roboty przy pielęgnowaniu drzew owocowych, jak: obcinanie, czyszczenie pni, uszlachetnianie i t. p. pod następującemi warunkami: za przyjęte szczepienie, wykonane materyałem ogrodnika 4 feniki od od sztuki; za wszelkie inne roboty po 30 feników za godzinę letnią a po 25 f. w zimie. Dyrekcya oznacza kolej, w której roboty u stowarzyszonych wykonywane być mają.

Niezwykle wielkie jaja. Ernest Korb z Drum przesłał na początku b. m. redakcyi wiedeńskiej gazety rol. parę jaj danych mu przez p. Krehan'a, dzierżawcę z Strann, a ważących przeciętnie po 100 g. Jakkolwiek nie wszystkie produkowane u niego jaja są tej wielkości, wszelako znajdujemy w tem dowód, jak małemi rezultatami zadawalniamy się dotychczas pod względem wielkości jaj. Kury, które zniosły przysłane jaja są rasy mieszanej, duże, białe. W czasie przeszłorocznej wystawy jaj w St. Georgenthal (w północnych Czechach) otrzymały nagrodę jaja ważące w przecięciu 86 g. (tuzin 1040 g.) Waga jaj produkowanych u p. Korb'a wynosi w przecięciu 900—1000 gramów przy tuzinie; kury zaś pochodzą z krzyżowania rasy krajowej z siwemi włoskiemi. Tuzin jaj p. Krehan'a waży przeciętnie 1200 gramów.

Wiadomości handlowe.

Kraków 1/6. Za 100 klg. Pszenica biała od 8·40 do 8·60; banatka od 8·60do 9·—; czerwona od 8·10 do 8·75 Żyto od 6·50 do 6·90. Jęczmień od 6·25 do 6·90. Owies od 7·60 do 7·81. Kukurudza od —·— do —·—. Groch od 8·75 do 10·50 Fasola od 10. —do 11·75. Wyka od—·— do—·—. Tatarka od 8·75 do 9·50. Proso od 7·25 do 7·75. Rzepak zimowy od —·— do —·—. Koniczyna czerwona od —·— do — —; biała od —·— do —·—. Tymotka od —·— do —·—. Ziemniaki od 2·20 do 2·60; Siano od 1·15 do 1·40. Spirytus z opłatą na 95° Tral. hektoliter złr. 48·— Okowita z opłatą na 80° Tral. hekloliter złr. 41·—.

Rzeszów 1/6. Za 100 klg. Pszenica od 8·35 do 8·65 Żyto od 6·25 do 6·60. Jęczmień od 5·60 do 6·80 Owies od 6·— do 7·—. Groch od 6·— do 9·50 Fasola od —·— do —·—. Wyka od 7·— do 7·75. Proso od —·— do —·—. Tatarka od 6·50 do 8·10. Rzepak od 10·— do 11·—. Okowita 1 litr — ct. Otręby od —·— do —·—.

Tarnów 1/6 Za 100 klg. Pszenica od—·— do 8·25 Żyto od 6·— do 6·05 Jęczmień od—·— do 6·50. Owies od—·— do 6·30. Groch od —·— do ·—. Bób od —·— do 5·50. Tatarka od —·— do—·—. Proso od —·— do 6·85—. Kukurudza od —·— do—·—. Ziemniaki od—·— do 1·65. Rzepak od —·— do —·—. Koniczyna od —.— do 2·80 Siano od—·— do 2·20. Siano z koniczyny od ·— do —.— Słoma od ·— do ·—. Okowita za 1 litr —·48 Masło za 1 klg. od —·— do —·50.

Przemyśl 28/5 Za 100 klg. Pszenica żółta 8·80 czerwona 8·50. biała —·—. Żyto 6·75. Jęczmień od 6·— do 6·50. Owies 6·50 Groch 8·— Fasola —·—. Kukurudza. —·—. Ziemniaki 2·— Słoma 1·—.

Odpowiedzialny redaktor i wydawca Alfons Lippoman. W drukarni Związkowej w Krakowie, pod zarządem A. Szyjewskiego.